

Docket No.
428291/014
LR:RE:pd

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#4
JC675 U.S. PTO
09/636145
08/10/00

Applicants : Etsuro Abe
Serial No. : New Application
Filed : Herewith
For: : CORRUGATING MACHINE AND CORRUGATING ROLL
DESIGN FOR THE SAME

August 10, 2000

COMMUNICATION FILING PRIORITY DOCUMENTS

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of the following patent applications:

<u>Country</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	11-228410	August 12, 1999

Priority under the provisions of 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

Respectfully submitted,

for Allen B. Rosenthal 26,405
Lawrence Rosenthal
Registration No. 24,377
Attorney for Applicant
Stroock & Stroock & Lavan LLP
180 Maiden Lane
New York, New York 10038
(212) 806-5400

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 8 月 1 2 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年特許願第 2 2 8 4 1 0 号

出 願 人

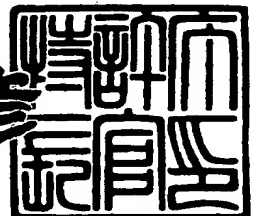
Applicant (s):

株式会社イソワ

2 0 0 0 年 5 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特 2 0 0 0 - 3 0 3 9 0 7 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 Y1G0405

【提出日】 平成11年 8月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B31F 1/26

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県小牧市桃ヶ丘 1 - 7 - 4

 【氏名】 安部 悦郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000139931

 【氏名又は名称】 株式会社 イソワ

【代理人】

 【識別番号】 100059959

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中村 稔

【選任した代理人】

 【識別番号】 100067013

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 文昭

【選任した代理人】

 【識別番号】 100082005

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 熊倉 禎男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100065189

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 穴戸 嘉一

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096194

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 英人

【選任した代理人】

【識別番号】 100074228

【弁理士】

【氏名又は名称】 今城 俊夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100084009

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100082821

【弁理士】

【氏名又は名称】 村社 厚夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100086771

【弁理士】

【氏名又は名称】 西島 孝喜

【選任した代理人】

【識別番号】 100084663

【弁理士】

【氏名又は名称】 箱田 篤

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008604

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平 11-228410

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 段ロール及び段ボール製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のロール軸心間距離を隔てて平行に配置され、ロール軸方向を中心に互いに反対方向に回転可能な一对のロールであって、この一对のロールはそれぞれ、ロール周方向全体に亘って、複数の歯底部と歯先部とからなる歯形を有し、一方のロールの歯形が他方のロールの歯形と噛み合いながら、この一对のロールが回転することにより、中芯が一对のロール間のニップ部に送られ、コルゲーション位置で中芯を波状に成形する段ロールにおいて、

少なくとも一方のロールの歯先部の上面には、ロール軸方向に沿って所定間隔を隔てた窪みが設けられ、

この窪みは、コルゲーション位置において他方のロールの歯底部の下面との間に中芯の厚み以上の間隔を確保するような底面を有することを特徴とする段ロール。

【請求項 2】 前記少なくとも一方のロールの歯先部の上面において、中芯のロール軸方向長さに対する窪みのロール軸方向長さの総和の比が所定値以上である請求項 1 に記載の段ロール。

【請求項 3】 前記底面は、ロール軸方向に略直交する断面が、前記一方のロールの歯先部の上面よりも大きな曲率半径を有し、且つ前記他方のロールに向かって凸の弧状をなす請求項 1 に記載の段ロール。

【請求項 4】 前記窪みは、前記底面からロール軸方向に前記一方のロールの歯先部の上面に向かって傾斜する傾斜面を有する請求項 1 に記載の段ロール。

【請求項 5】 前記一对のロールの歯先部はそれぞれ、歯先部の歯頂部と一のロール軸心を結ぶ線に関して対称な複数の円弧の組み合わせから構成される請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の段ロール。

【請求項 6】 前記窪みは、隣合う歯先部においてロールの軸方向にオフセット配置される請求項 1 に記載の段ロール。

【請求項 7】 前記窪みは、ロール周面に亘ってらせん状に配置される請求項 5 に記載の段ロール。

【請求項 8】請求項 1 に記載された段ロールと、

この段ロールによって波状に成形された中芯に糊を付与する糊付け手段と、

この糊付け手段の下流で前記段ロールと協働して、波状の中芯とライナーとを互いに圧接する圧接手段と、
を有することを特徴とする段ボール製造装置。

【請求項 9】所定のロール軸心間距離を隔てて平行に配置され、ロール軸方向を中心に互いに反対方向に回転可能な一对のロールであって、この一对のロールはそれぞれ、ロール周方向全体に亘って、複数の歯底部と歯先部とからなる歯形を有し、一方のロールの歯形が他方のロールの歯形と噛み合いながら、この一对のロールが回転することにより、中芯が一对のロール間のニップ部に送られ、コルゲーション位置で中芯を波状に成形する段ロールであって、両ロールの歯先部の上面には、ロール軸方向に沿って所定間隔を隔てた窪みが設けられ、この窪みは、コルゲーション位置において他方のロールの歯底部の下面との間に中芯の厚み以上の間隔を確保するような底面を有するものと、

この段ロールによって波状に成形された中芯の一方の面に糊を付与する第一糊付け手段と、

この第一糊付け手段の下流で前記段ロールと協働して、波状の中芯の一方の面と第一ライナーとを互いに圧接する第一圧接手段と、

この第一圧接手段の下流で、波状の中芯の他方の面に糊を付与する第二糊付け手段と

この第一糊付け手段の下流で、波状の中芯の他方の面と第二ライナーとを互いに接着する接着手段と、

を有することを特徴とする両面段ボール製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、段ロール及び段ボール製造装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

片面段ボールを製造するための従来の片面段ボール製造装置、即ちシングルフェーサの一例を図5に示す。このシングルフェーサ100は、上段ロール110a及び下段ロール110bとからなり、両ロール110a、b間のニップ部160で中芯Aを波形に成形する一対の段ロール110と、波状の中芯Aに糊を付与する糊付け手段120と、糊付け手段120の下流に設置され、下段ロール110bと協働して、糊付きの中芯AとライナーBとを接合して、片面段ボールCを完成する接合ロール130とから概略構成される。上段ロール110a及び下段ロール110bはそれぞれ、ロール周面に亘ってロール軸方向に延びる複数の歯底部と歯先部とからなる歯形140を有する。また、下段ロール110bには、吸引装置150が設けられ、下段ロール110bの歯形表面に波形の中芯Aを吸着保持するようにしてある。

【0003】

このような従来のシングルフェーサ100によれば、一対の段ロール110が互いに反対方向に回転することにより、中芯Aが上段ロール110aと下段ロール110bとのニップ部160に送られ、図6に示すように、上段ロール110aの歯先部151と下段ロール110bの歯底部152とが徐々に噛み合うことにより、最終的にコルゲーション位置Pで中芯Aが波型に形作られる。次いで、波型に形作られた中芯Aは、吸引装置150により下段ロール110bに吸着保持されつつ下段ロール110bの回転により糊付手段120の糊付けロール170へ移送される。糊付ロール170は、糊容器190内の糊をすくい上げた後、ドクターロール180により糊膜調整を行い、中芯Aの段頂部に糊付けを行う。糊付けされた中芯Aは、下段ロール110bの回転により接合ロール130へと移送される。接合ロール130は、これら中芯A、ライナーBを下段ロール110bに対して押圧して、両者を加圧接着して片面段ボールシートCとして完成する。

【0004】

このように、従来のシングルフェーサ100によれば、中芯AとライナーBとにより片面段ボールを製造することが可能であるが、各ニップ部、すなわち上段ロール110aと下段ロール110bとの間のニップ部160及び下段ロール1

1 0 b と接合ロール 1 3 0 との間のニップ部 2 0 0 で、以下のような技術的問題を生じる。

【 0 0 0 5 】

第 1 に、上段ロール 1 1 0 a と下段ロール 1 1 0 b との間のニップ部 1 6 0 において、所定規格のフルートを形成する際、中芯 A のスプリングバックを防止するためには、上段ロール 1 1 0 a と下段ロール 1 1 0 b との所定のロール軸心距離のもとで、一定以上の圧接荷重が要求される。従って、中芯 A は、図 7 に示すように、コルゲーション位置 P において、上段ロール 1 1 0 a の歯先部 1 5 1 の上面と下段ロール 1 1 0 b の歯底部 1 5 2 の下面との間で所定圧接荷重まで圧接される。

【 0 0 0 6 】

このとき、紙の強度は主に、摩擦荷重、繊維の絡み合いが支配因子であるところ、中芯の繊維は主としてロールの回転方向、即ちロール軸方向に直交する方向に配向するため、かかる圧接荷重がコルゲーション位置においてロール軸方向に一度に負荷されることにより、中芯の繊維が切断され、繊維の絡み合いが減少し、その結果中芯自体の強度が低下することにより製品の品質低下が引き起こされる。

【 0 0 0 7 】

第 2 に、下段ロール 1 1 0 b と接合ロール 1 3 0 との間のニップ部 2 0 0 において、波状の中芯 A とライナー B との接着は、接合ロール 1 3 0 自体が高速で回転するため、瞬時に行われることになるから、接合強度に優れた浸透接着ではなく、主に界面接着による。この界面接着は、中芯 A は糊の浸透を伴わずにライナー B と段頂部表面だけで接着するため、中芯 A の段頂部において繊維が切断されていると、中芯自体の強度低下が接合強度の低下を引き起こすとともに、波型の中芯 A とライナー B とからなるトラスト構造としての段ボール C 自体の強度確保の点でも不利である。

【 0 0 0 8 】

この第 2 の問題を解決するために、歯先部のプロファイルを歯頂部を中心とした対称な複数の円弧の組み合わせとした段ロールが、特開平 8-25531 号公報に開

示されている。この段ロールによれば、歯先部を急激な曲率変化のない緩慢な円弧状とすることにより、中芯とライナーとの貼着時の接触圧力を集中荷重形態から分散荷重形態にすることが可能となる。

しかしながら、下段ロールと接合ロールとの間のニップ部は、一方の下段ロールが歯形を有するのに対し、他方の接合ロールは歯形を有しない。これに対し、上段ロールと下段ロールとの間のニップ部は、いずれのロールも歯形を有する。従って、単に特開平8-25531 号公報に開示された歯先プロファイルをそのままコルゲーション位置に適用しても、中芯の波型成形時の繊維切断による強度低下の問題は、避けられない。

【 0 0 0 9 】

また、特開平8-25531 号公報に開示された歯先プロファイルのように、単一の円弧からなるプロファイルを備えたロールを加工して複数の円弧を組み合わせたプロファイルに変更するのは、精密な切削加工技術を要する。

【 0 0 1 0 】

一方、この第2の問題を形成するために、下段ロールと接合ロールとの間のニップ部において圧接荷重を軽減して、中芯とライナーとを接着する片面段ボール製造装置が、特開平6-23884 号公報に開示されている。この片面段ボール製造装置では、下段ロールの下流及び上流にそれぞれ配置されたロールを通じて、ライナーに張力をかけることによりライナーと中芯とを接着することができるので、ニップ部で圧接荷重を軽減することができる。

しかしながら、下段ロールと接合ロールとの間のニップ部においては、そもそも波型の糊付き中芯をライナーに接着することを目的として、接着に十分な程度に中芯とライナーとを互いに押し付ける必要があるに過ぎず、上下段ロールとの間にニップ部におけるように、中芯にスプリングバックが生じないような所定圧接荷重の付与は必要でない。

この意味で、特開平6-23884 号公報に開示されるような、ニップ部において圧接荷重が負荷しないロール機構をそのまま上下段ロールとの間のニップ部に適用することはできない。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明の目的は、上記課題に鑑み、中芯を波形に形作る際、中芯の繊維の切断を防止することによって、中芯の強度を確保することができる段ロールを提供することにある。

【0012】

本発明の目的は、上記課題に鑑み、繊維が切断されていない中芯の段頂部をライナーと接着することによって、段ボールの強度低下を防止することができる段ボール製造装置を提供することにある。

【0013】

本発明の目的は、上記課題に鑑み、段ボールの強度低下を防止するように既存の段ロールを簡便に且つ低コストで改良した段ロールを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決すべく、本発明の段ロールは、所定のロール軸心間距離を隔てて平行に配置され、ロール軸方向を中心に互いに反対方向に回転可能な一対のロールであって、この一対のロールはそれぞれ、ロール周方向全体に亘って、複数の歯底部と歯先部とからなる歯形を有し、一方のロールの歯形が他方のロールの歯形と噛み合いながら、この一対のロールが回転することにより、中芯が一対のロール間のニップ部に送られ、コルゲーション位置で中芯を波状に成形する段ロールにおいて、

少なくとも一方のロールの歯先部の上面には、ロール軸方向に沿って所定間隔を隔てた窪みが設けられ、

この窪みは、コルゲーション位置において他方のロールの歯底部の下面との間に中芯の厚み以上の間隔を確保するような底面を有する構成としてある。

【0015】

また、前記少なくとも一方のロールの歯先部の上面において、中芯のロール軸方向長さに対する窪みのロール軸方向長さの総和の比が所定値以上であるのがよい。

さらに、前記底面は、ロール軸方向に略直交する断面が、前記一方のロールの

齒先部の上面よりも大きな曲率半径を有し、且つ前記他方のロールに向かって凸の弧状をなすのが好ましい。

【0016】

さらに又、前記窪みは、前記底面からロール軸方向に前記一方のロールの齒頂上頂部の上面まで傾斜する傾斜面を有するのがよい。

また前記一对のロールの齒先部はそれぞれ、齒先部の齒頂部と一のロール軸心を結ぶ線に関して対称な複数の円弧の組み合わせから構成されるのがこのましい。

【0017】

加えて、前記窪みは、隣合う齒先部においてロールの軸方向にオフセット配置されるのがよい。

【0018】

またさらに、前記窪みは、ロール周面に亘ってらせん状に配置されてもよい。

本発明の段ボール製造装置は、上記段ロールと、

この段ロールによって波状に成形された中芯に糊を付与する糊付け手段と、

この糊付け手段の下流で前記段ロールと協働して、波状の中芯とライナーとを互いに圧接する圧接手段と、を有する構成としてある。

本発明の両面段ボール製造装置は、所定のロール軸心間距離を隔てて平行に配置され、ロール軸方向を中心に互いに反対方向に回転可能な一对のロールであって、この一对のロールはそれぞれ、ロール周方向全体に亘って、複数の齒底部と齒先部とからなる齒形を有し、一方のロールの齒形が他方のロールの齒形と噛み合いながら、この一对のロールが回転することにより、中芯が一对のロール間のニップ部に送られ、コルゲーション位置で中芯を波状に成形する段ロールであって、両ロールの齒先部の上面には、ロール軸方向に沿って所定間隔を隔てた窪みが設けられ、この窪みは、コルゲーション位置において他方のロールの齒底部の下面との間に中芯の厚み以上の間隔を確保するような底面を有するものと、

この段ロールによって波状に成形された中芯の一方の面に糊を付与する第一糊付け手段と、

この第一糊付け手段の下流で前記段ロールと協働して、波状の中芯の一方の面

と第一ライナーとを互いに圧接する第一圧接手段と、

この第一圧接手段の下流で、波状の中芯の他方の面に糊を付与する第二糊付け手段と

この第一糊付け手段の下流で、波状の中芯の他方の面と第二ライナーとを互いに接着する接着手段と、
を有する構成としてある。

【作用】

本発明の段ロールによれば、それぞれ周方向全体に亘って複数の歯先部と歯底部とからなる歯形を備えた一对のロールを一方のロールの歯形を他方のロールの歯形と噛み合せながら反対方向に回転させることにより、中芯をこの一对のロールの間ニップ部に送り、中芯を徐々に波型に成形し、最終的にコルゲーション位置で中芯を波型に形作ることができる。

より具体的には、一对のロールは所定のロール軸心間距離を隔てて平行に配置されており、コルゲーション位置で一方のロールの歯先部の上面と、他方のロールの歯底部の下面との間で所定圧接荷重まで圧接され、中芯はスプリングバックを起こすことなく波状に形作られる。

波型に形作る際、少なくとも一方のロールの歯先部の上面には、ロール軸方向に沿って所定間隔を隔てた窪みが設けられているので、中芯にはコルゲーション位置においてロール軸方向に沿って、一方のロールの歯先部の上面と他方のロールの歯底部の下面とで挟まれる領域と、一方のロールの窪みと他方のロールの歯底部の下面とで挟まれる領域とが散在する。

このとき、この窪みは、一对のロールの回転により一对のロールの歯先部と他方のロールの対応する歯底部とがコルゲーション位置に達したとき、他方のロールの歯底部の下面との間に中芯の厚み以上の間隔を確保するような底面を有するので、一方のロールの窪みと他方のロールの歯底部の下面とで挟まれる領域では、中芯は、窪みの底面と他方のロールの歯底部の下面とによって圧接荷重が負荷されるのを回避することができ、これにより一方のロールの歯先部の上面と他方のロールの歯底部の下面とで挟まれる領域においては圧接荷重が負荷され、中芯が波形に形作られる一方で、窪みを設けた領域においては中芯の繊維の切断を防

止することが可能となる。

本発明の段ボール製造装置によれば、上記段ロールを備えているので、中芯を波型に成形する際、同様に中芯の繊維の切断を防止することにより、中芯の強度を確保することが可能となる。加えて、糊付け手段によって波型に成形された中芯に糊を付与し、圧接手段によってこの糊付けした中芯とライナーとが主に界面接着によって互いに接合される際、ライナーに接着する中芯の段頂部において繊維の切断を生じないようにすることにより、中芯とライナーとによって構成される段ボール完成品自体の強度を確保することが可能となる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図 1 乃至図 4 を参照しながら、片面段ボールを製品例として以下に詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

片面段ボール装置 1 0 は、一对の段ロール 1 2 と、この段ロール 1 2 によって波状に成形された中芯 A に糊を付与する糊付け手段（図示せず）と、この糊付け手段の下流で段ロール 1 2 と協働して、波状の中芯 A とライナー B とを互いに圧接することによって、片面段ボールを製造する圧接手段（図示せず）とから概略構成される。なお、段ロール 1 2 の歯先部以外は、従来の片面段ボール製造装置と全く同様であるから、その詳しい説明は省略し、以下に段ロール 1 2 について詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、一对の段ロール 1 2 は、上段ロール 1 2 a 及び下段ロール 1 2 b とからなり、両ロール 1 2 a、b は、所定のロール軸心間距離を隔てて平行に配置され、矢印で示すように、ロール軸方向を中心に互いに反対方向に回転可能にしてある。この一对の段ロール 1 2 a、1 2 b はそれぞれ、ロール周面 1 8 に亘って、ロール軸方向に延びる複数の歯底部 2 0 と歯先部 2 2 とからなる歯形 2 4（図 2 参照）を有する。歯形の種類は、従来タイプのもので、例えばインボリュート歯形を用いてもよい。この場合、歯数、ピッチ、全歯たけ、モジュール等は、ユーザニーズに応じて適宜選択すればよい。特に段ロール 1 2 の歯先部

22は、歯先部22の歯頂部27とロール軸心を結ぶ線1に関して対称な複数の円弧の組み合わせから構成されるのがこのましい。一方のロール12の歯形24が他方のロール12の歯形24と噛み合いながら一对の段ロール12が回転することにより、中芯A是一对のロール12間のニップ部25に送られ、コルゲーション位置Pで波状に形作られる。

【0022】

さらに、図2及び図3に示すように、一方のロール12の歯先部22の上面26には、ロール軸方向に沿って所定間隔Dを隔てた窪み28が設けられ、この窪み28は、コルゲーション位置Pにおいて他方のロールの歯底部20の下面30との間に中芯Aの厚み以上の間隔を確保するような底面32を有する。一方のロール12の歯先部22の上面26において、中芯Aのロール軸方向長さに対する窪み28のロール軸方向長さLの総和の比は所定値以上であるのがよい。

【0023】

図3に明瞭に示すように、この底面32は、ロール軸方向に略直交する断面が、一方のロール12の歯先部22の上面26よりも大きな曲率半径を有し、且つ他方のロール12に向かって凸の弧状31をなす。これにより、底面32は、コルゲーション位置において、一方のロール12の歯先部22の上面26と他方のロール12の歯底部20の下面30との間でロール軸方向に略直交する方向に波形に形作られる中芯の波形形状にほぼ沿うので、中芯が歯先部22の上面26と底面32との境界部で傷付けられたり、或いは切断されたりすることが確実に防止される。

【0024】

さらに、図4に特に明瞭に示すように、窪み28は、底面32からロール軸方向に一方のロール12の歯先部22の上面26に向かって傾斜する傾斜面34を有する。この底面の曲率、深さ、隣合う窪み間のロール軸方向の間隔Dは、圧接条件或いは中芯の紙質に応じて適宜選択すればよい。

【0025】

この窪み28は、隣合う歯先部22においてロールの軸方向にオフセット配置され、図1に特に明瞭に示すように、ロール周面18に亘ってらせん状に配置さ

れている。これにより、繊維の切断が生じない圧接荷重無負荷部分が中芯のロール軸方向全体に亘って散在することになるので、中芯の強度確保の観点からより好ましい。

【0026】

以上の構成を有する段ボール製造装置 10 による段ボール製造過程を以下に説明する。

【0027】

先ず、既存の段ロールに窪みをオフセット状に形成する。このとき、所望形状の窪みに応じてバイトを用意し、バイトにより段ロールの歯頂部の上面の所定位置を切削して窪みを完成する。次いで、段ロールをロール軸心を中心に周方向次の歯頂部まで回転させつつ、バイトをロール軸方向に所定距離移動させて、ロール軸方向にオフセットした位置で、同様に切削して、窪みを完成する。この作業を繰り返すことによりオフセット位置に所望の窪み 28 を短時間で容易に形成することが可能となる。窪み 28 をオフセットさせずに周方向に亘って形成する場合には、より効率的に形成可能である。すなわち、バイトをロール軸方向所定位置に固定したままロールをロール軸心を中心に回転させることにより、周方向の窪みを徐々に切削しながら一度に完成することができる。

【0028】

次に、それぞれ周面 18 に亘って複数の歯先部 22 と歯底部 20 とからなる歯形 24 を備えた一对のロール 12 を反対方向に回転させることにより中芯 A をこの一对のロール 12 の間のニップ部 25 に送り、一方のロール歯先部 22 が他方のロールの対応する歯底部 20 と噛み合うことにより、図 1 に示すように中芯 A が徐々に波型に成形され、コルゲーション位置 P で最終的に中芯 A が波型状に形作られる。

より具体的には、一对のロール 12 は所定のロール軸心間距離を隔てて平行に配置されており、コルゲーション位置 P で一方のロールの歯先部 22 の上面 26 と、他方のロールの歯底部 20 の下面 30 との間で所定圧接荷重まで圧接され、中芯 A はスプリングバックを起こすことなく波状に形作られる。

波状に形作る際、少なくとも一方のロール 12 の歯先部 22 の上面 26 には、

ロール軸方向に沿って所定間隔を隔てた窪み 2 8 が設けられているので、中芯 A にはコルゲーション位置 P においてロール軸方向に沿って、一方のロールの歯先部 2 2 の上面 2 6 と他方のロール 1 2 の歯底部 2 0 の下面 3 0 とで挟まれる領域と、一方のロールの窪み 2 8 と他方のロールの歯底部 2 0 の下面 3 0 とで挟まれる領域とが散在する。

このとき、図 3 及び図 4 に示すように、この窪み 2 8 は、一对のロール 1 2 の転により一对のロールの歯先部 2 2 と他方のロールの対応する歯底部 2 0 とがコルゲーション位置 P に達したとき、他方のロールの歯底部 2 0 の下面 3 0 との間に中芯 A の厚み以上の間隔を確保するような底面 3 2 を有するので、一方のロールの窪み 2 8 と他方のロールの歯底部 2 0 の下面 3 0 とで挟まれる領域では、中芯 A は、窪み 2 8 の底面 3 2 と他方のロールの歯底部 2 0 の下面 3 0 とによって圧接荷重が負荷されるのを回避することができ、これにより一方のロールの歯先部 2 2 の上面 2 6 と他方のロールの歯底部 2 0 の下面 3 0 とで挟まれる領域においては圧接荷重が負荷され、中芯 A が波形に形作られる一方で、窪み 2 8 を設けた領域においては中芯 A の繊維の切断を防止することが可能となる。また、底面 3 2 から歯先部 2 2 の上面 2 6 への遷移部が、傾斜面 3 4 によって構成されるので、中芯 A を波型に形作る際、上面 2 6 と傾斜面 3 4 との境界部をなす縁部 2 9 が中芯 A に当たって、中芯 A を傷つける、場合によっては切断するような事態を確実に防止することができる。

なお、波形に成形された中芯は、従来と同様に、糊付け手段によって糊が付与され、さらに圧力手段によって、この糊付け手段の下流で下段ロール 1 2 b と協働して、波状の中芯とライナーとが互いに接着されて、片面段ボールとして完成する。

本発明の片面段ボール製造装置 1 0 によれば、上述のように、段ロール 1 2 を備えているので、中芯 A を波型に成形する際、中芯 A の繊維の切断を防止することにより、中芯 A の強度低下を回避することが可能となる。加えて、糊付け手段 1 4 によって波型に成形された中芯に糊を付与し、圧接手段 1 6 によってこの糊付けした中芯 A とライナー B とが主に界面接着によって接合される際、中芯の段頂部において繊維の切断が生じない箇所を設けることにより、中芯 A とライナー

Bとによって構成される段ボール完成品自体の強度を確保することが可能となる。

以上、本発明の実施の形態を詳細に説明したが、請求の範囲に記載された本発明の範囲内で種々の変更、修正が可能である。例えば、本実施の形態では、歯先部に設ける窪みを一对の段ロールのうち、一方のロールにのみ設けるものとして説明したが、両方のロールに設けてもよい。またこれは特に両面段ボールに有効である。両面段ボールは、片面段ボール完成後、次工程において、片面段ボールの中芯の他方の面に新たなライナーを主に浸透接着によって接合することにより作られる。このとき、片面段ボール製造装置の一对の段ロールの歯先部双方に窪みを設けることにより、波状に形作られた中芯の山部及び谷部双方の段頂部において、繊維の切断を防止することが可能となるので、両面段ボールにおいて、両ライナーと中芯との接着強度を維持することにより両面段ボールとしての強度を確保することができる。また1つの段ロールにおいて、周面に亘ってすべての歯先部に設けてもよいし、適宜窪みを設ける歯先部を選択してもよい。さらに又窪みの数、面積等は、所望フルート規格、中芯の材質、圧接条件等に応じて適宜選択すればよい。

【0029】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明の段ロールによれば、中芯を波形に成形する際、中芯の繊維の切断を防止することによって、中芯の強度を確保することができる。

【0030】

また本発明の段ボール製造装置によれば、中芯をライナーに接着する際、繊維の切断がない中芯の段頂部をライナーに接着することによって、浸透接着に較べ接着強度に劣る界面接着で接合される場合であっても段ボールの強度低下を防止することができる。

【0031】

さらに本発明の段ロールによれば、段ボールの強度低下を防止するように既存の段ロールを簡便に且つ低コストで提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係わる片面段ボール製造装置の段ロールにより、中芯が波形に形作られるところを示す概略斜視図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係わる片面段ボール製造装置の段ロールの歯形の一部を示す斜視図である。

【図 3】

本発明の実施の形態に係わる片面段ボール製造装置の段ロールの歯形の一部が噛み合った状態を示す断面図である。

【図 4】

図 3 の線 4 - 4 に沿う部分断面図である。

【図 5】

従来の片面段ボール製造装置の概略を示す概略断面図である。

【図 6】

図 5 のニップ部の部分拡大図である。

【図 7】

従来の段ロールにおける図 3 と同様な図である。

【符号の説明】

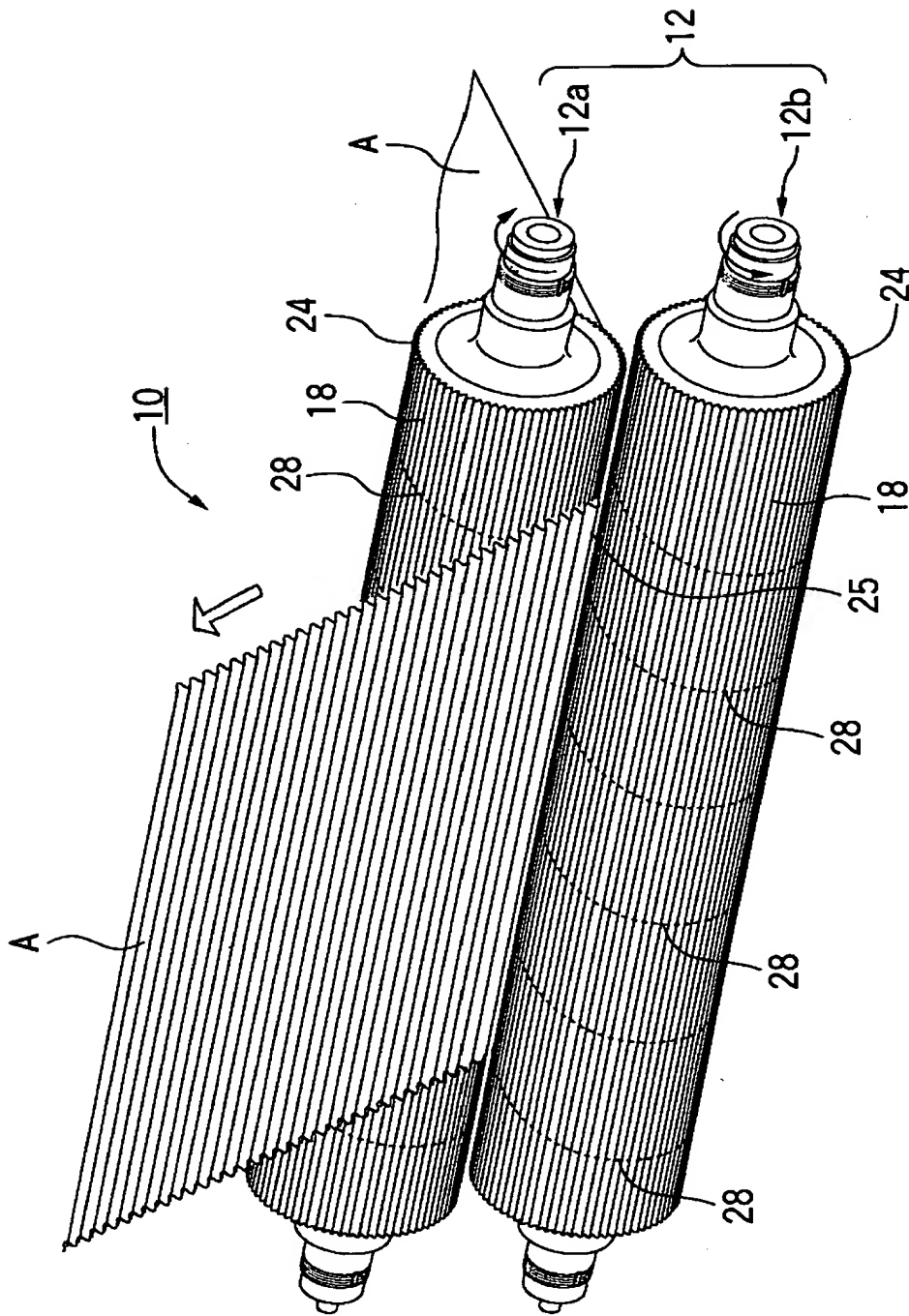
- A 中芯
- B ライナー
- C 段ボール
- P コルゲーション位置
- L 窪みのロール軸方向長さ
- D ロール軸方向に隣合う窪みの間隔
- 1 歯頂部とロール軸心を通る直線
- 1 0 片面段ボール製造装置
- 1 2 一对のロール
- 1 8 ロール周面

- 2 0 歯底部
- 2 2 歯先部
- 2 4 歯形
- 2 5 ニップ部
- 2 6 上面
- 2 7 歯頂部
- 2 8 窪み
- 2 9 縁部
- 3 0 下面
- 3 2 底面
- 3 4 傾斜面

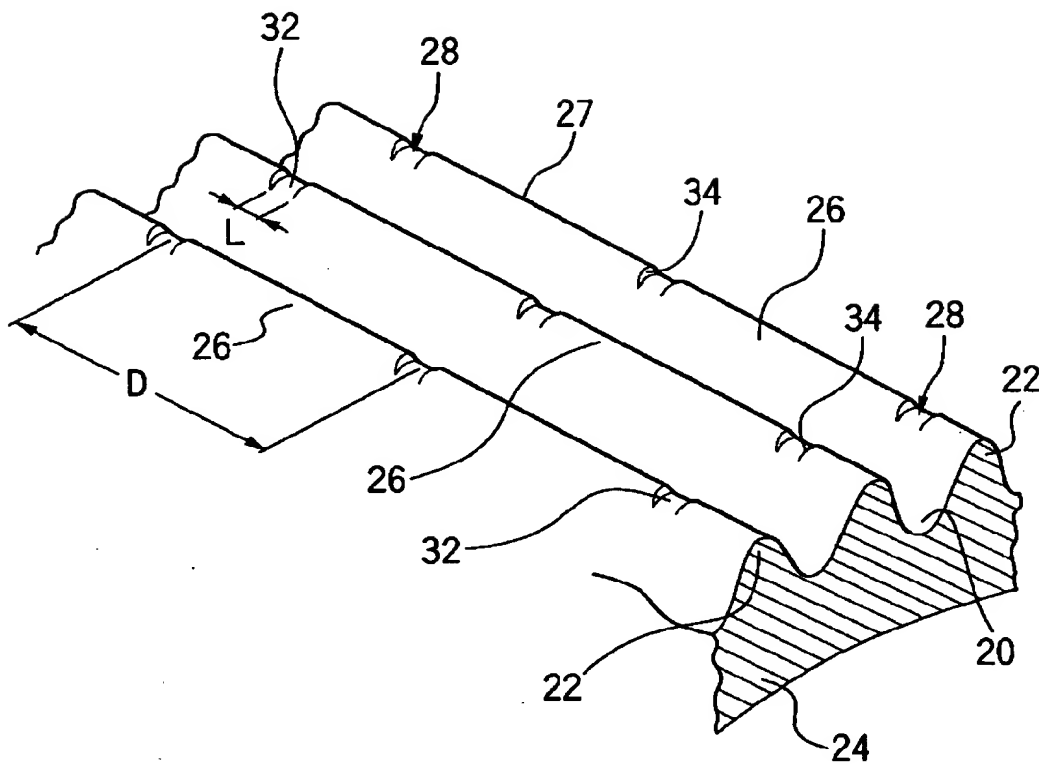
【書類名】

図面

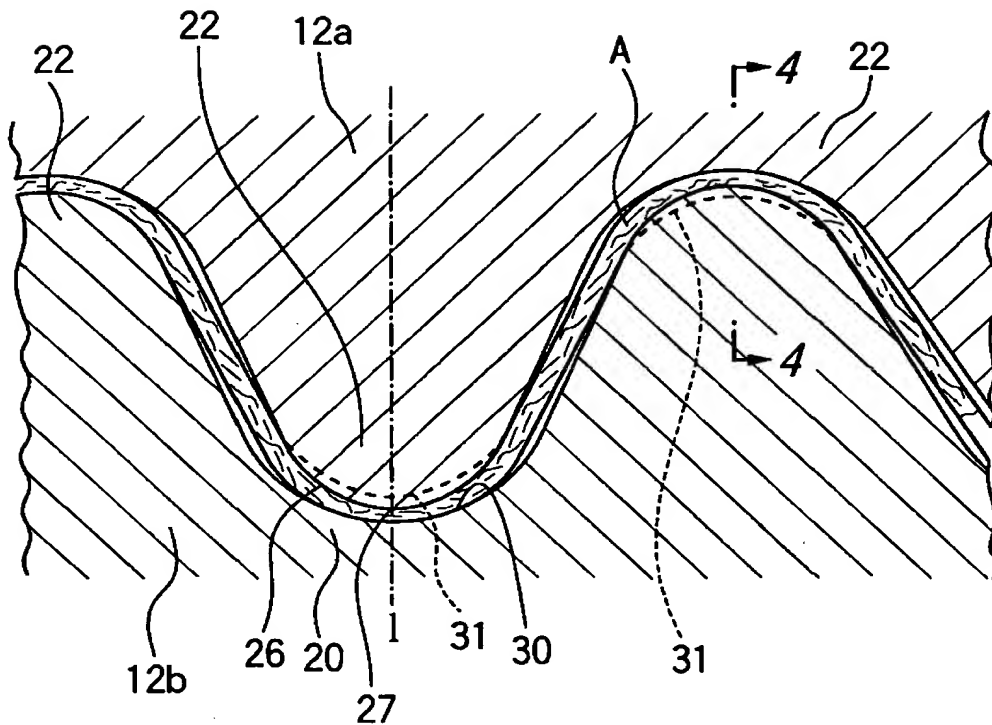
【図 1】



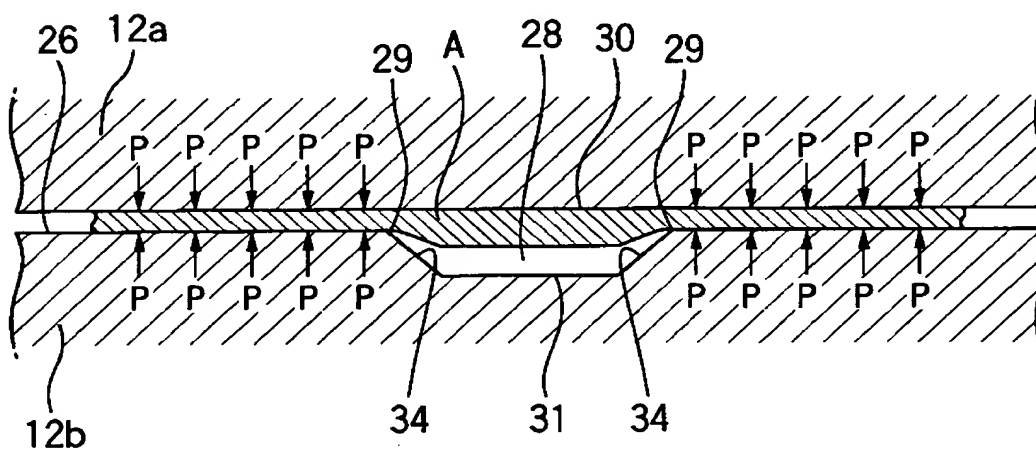
【図 2】



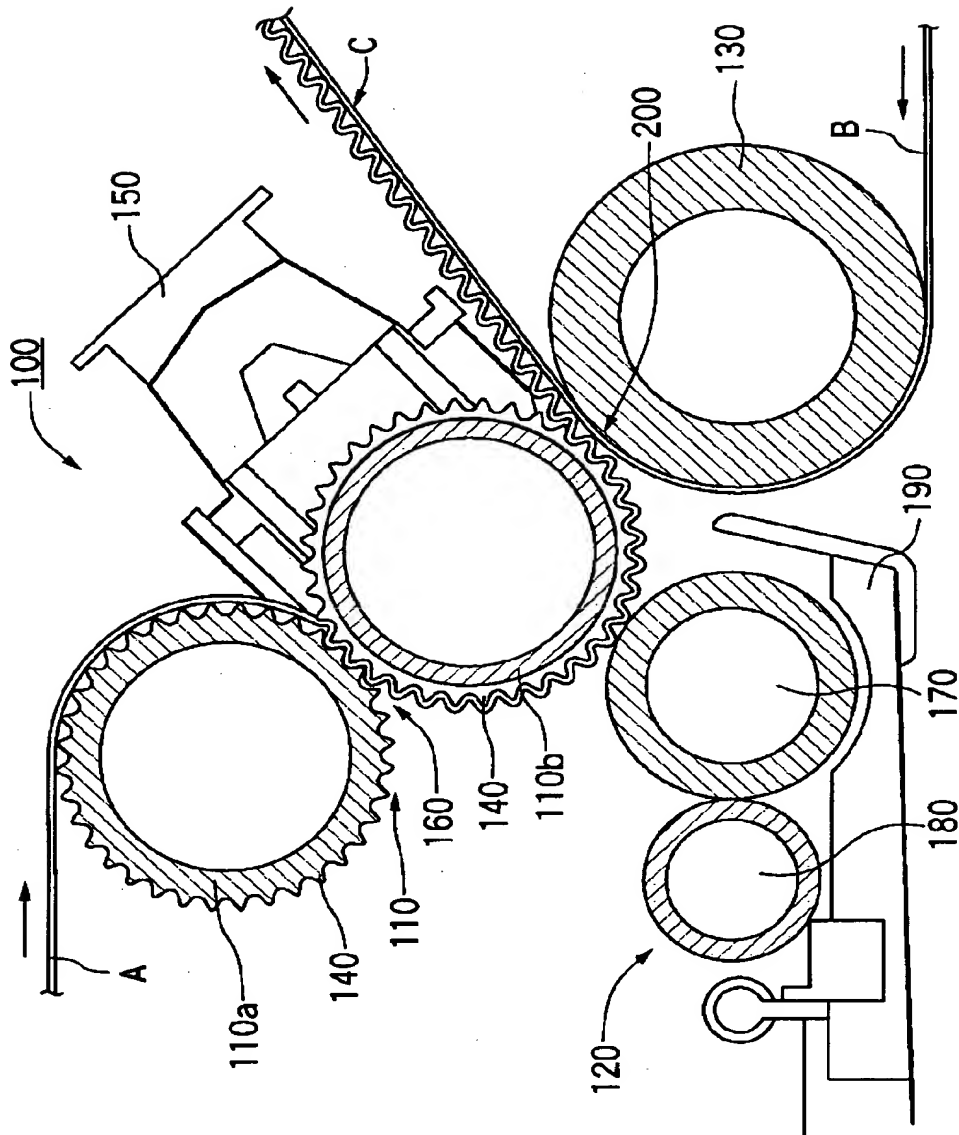
【図 3】



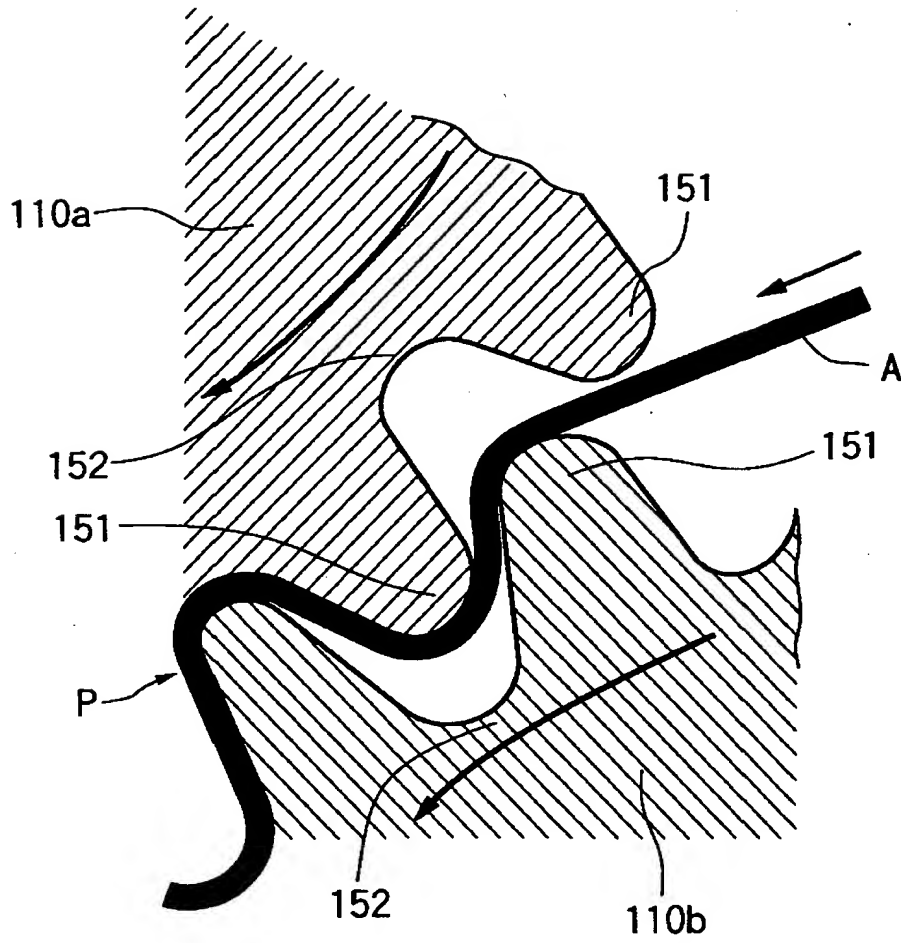
【図 4】



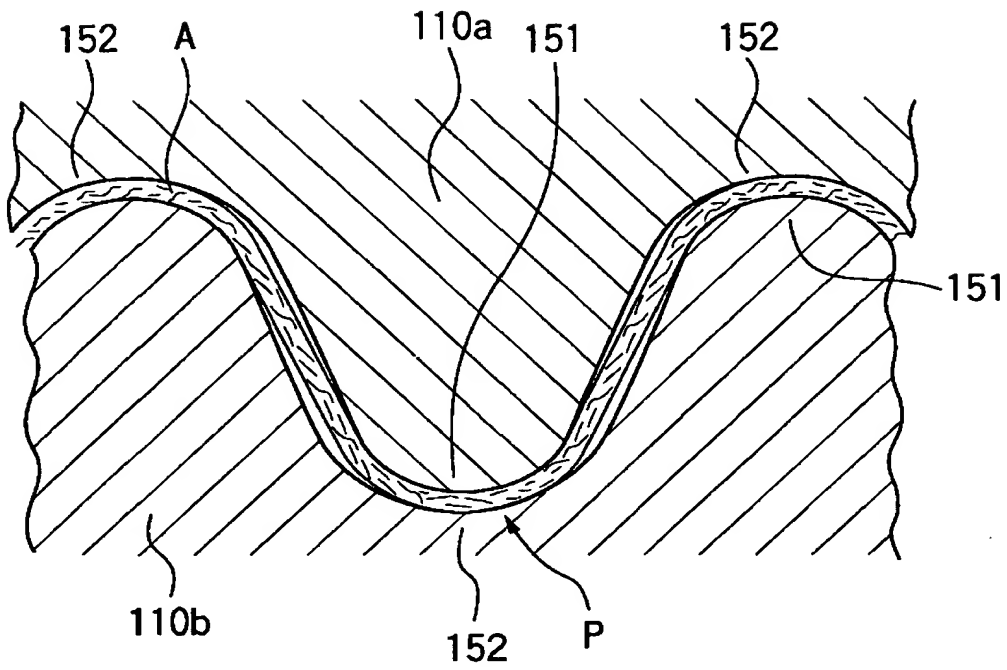
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧接の際、中芯の繊維の切断を防止することによって、中芯の強度低下を防止することができる段ロールを提供する。

【解決手段】 所定のロール軸心間距離を隔てて平行に配置され、ロール軸方向を中心に互いに反対方向に回転可能な一対のロールであって、この一対のロールはそれぞれ、ロール周面に亘って、ロール軸方向に延びる複数の歯底部と歯頂部とからなる歯形を有し、この一対のロールが回転することにより中芯を一対のロール間に送り、一方のロールの歯頂部が他方のロールの対応する歯底部と噛み合うことにより、コルゲーション位置で中芯を波状に成形する段ロールにおいて、少なくとも一方のロールの歯頂部の上面には、ロール軸方向に沿って所定間隔を隔てた窪みが設けられ、この窪みは、コルゲーション位置において他方のロールの歯底部の下面との間に中芯の厚み以上の間隔を確保するような底面を有することを特徴とする段ロール。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000139931]

1. 変更年月日	1990年 8月21日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県名古屋市北区報徳町18番地
氏 名	株式会社イソワ